

10/583752  
AP20 Rec'd PCT/PTO 21 JUN 2006

tesa Aktiengesellschaft  
Hamburg

5

## Beschreibung

### Klebefolie mit rückstellenden Eigenschaften

- 10 Die Erfindung betrifft eine Klebefolie mit Rückstelleigenschaften sowie Stanzprodukte, welche mit einer derartigen Klebefolie hergestellt werden.

Frontplatten mit Beschriftungen und funktionelle Platten für elektronische und andere Geräte werden in großen Mengen industriell mit doppelseitigen Klebebändern auf

- 15 Gehäuse oder andere Untergründe geklebt. Mit Hilfe von Stanzen wird das Klebeband aus Rollen- oder Ballenmaterial in die gewünschte Form gebracht. An den durchstanzt Kanten neigen die Klebemassen jedoch wieder zum zusammenfließen, da keine Kräfte zum Zurückziehen von den Stanzkanten vorhanden sind. Dieses gilt verstärkt, wenn die gestanzten Formflächen nicht sofort, sondern erst zu einem späteren Zeitpunkt entnommen werden, was besonders bei der manuellen Weiterverarbeitung der Fall ist.

Bei üblich verwendeten doppelseitigen Klebebändern nach dem Stand der Technik führt das teilweise Wiederzusammenfließen von Klebern an Stanz- und Schneidkanten bei automatischer Verarbeitung zu geringeren Maschinengeschwindigkeiten und erhöhtem

- 25 Ausschuß. Bei der manuellen Verarbeitung führt das teilweise Wiederzusammenfließen von Klebern zu einem erheblichen Mehraufwand bei der Verarbeitung.

- Die DE 100 52 955 A1 offenbart die Verwendung von Haftklebemassen mit anisotropen Eigenschaften für Stanzprodukte. Durch die anisotropen Eigenschaften weisen derartige 30 Haftklebemassen ein Rückstellverhalten auf, wenn sie in gerecktem Zustand auf einen Träger beschichtet werden.

- In den Schriften DE 101 57 152 A1 und 101 57 153 A1 werden Verfahren zur Herstellung haftklebriger Stanzprodukte mittels derartiger Haftklebemassen beschrieben. Hier werden 35 Klebemassen mit Beschichtungsdüsen im gedehnten Zustand auf einen Träger aufgebracht. Die elastischen Rückzugskräfte der Klebemassen führen dazu, daß sie sich bei

der Verarbeitung von Stanz- und Schneidkanten zurückziehen, wodurch eine Verringerung des Zurückfließens mit der Folge der unerwünschten Wiederverklebung reduziert wird.

- 5 Bedingt durch die für ein Klebeband notwendigen viskoelastischen Eigenschaften, mit der Fähigkeit zum Auffließen auf Untergründe, baut sich der Spannungszustand durch das Auftragen der Klebemasse im gedehnten Zustand in wenigen Wochen ab. Ein so hergestelltes Klebeband muß also kurz nach der Herstellung verarbeitet werden, damit der gewünschte Effekt zur Wirkung kommen kann. Insbesondere bei Transporten und Lage-  
10 rung in warmen Regionen verkürzt sich die Zeit weiter, so daß für die Verarbeitung solcher Klebebänder in diesen Regionen ein kaum zu bewerkstelligender Aufwand entsteht.

Weiterhin wird der Kleber bei der Herstellung nur in Maschinenlaufrichtung gedehnt, so daß der gewünschte Effekt nur bei Stanz- oder Schneidekanten quer zur Laufrichtung zu  
15 beobachten ist. Bei Stanz- oder Schneidekanten in Längsrichtung ist die Neigung zum Wiederverkleben genau wie bei herkömmlichen Klebbändern vorhanden.

Aufgabe der Erfindung ist es, Klebefolien zur Verfügung zu stellen, die gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Verarbeitungseigenschaften, insbesondere in Stanzpro-  
20 zessen, aufweisen, bei welchen insbesondere während oder nach einem Stanz- oder Schneideprozess die Stanz- oder Schneidkanten nicht wieder miteinander verkleben, und welche die vorteilhaften Eigenschaften über einen hinreichend langen Zeitraum aufwei-  
sen.

25 Gelöst wird die Aufgabe durch Klebefolien, wie sie im Hauptanspruch dargelegt sind. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Ausführungsformen dieser Klebstofffolien sowie mit derartigen Klebstofffolien hergestellte Stanzprodukte.

Entsprechend beschreibt der Hauptanspruch eine Klebefolie, insbesondere für die Ver-  
30wendung in einem Stanzprozess, bestehend zumindest aus einem Träger und einer Schicht einer Klebemasse, wobei der Träger in einem mechanisch gespannten Zustand vorliegt.

Der Begriff Folien sei übergreifend für flächige Gebilde aller Art gemeint und umfasst somit auch zweidimensional flächige (z.B. Rollenware, Ballenware) sowie längliche (z.B.  
35 Klebebänder) Gebilde. Ebenso umfasst seinen zweidimensional begrenzt ausgedehnte Gebilde (z.B. Etiketten).

Durch den mechanisch gespannten Zustand weisen derartige Klebefolien ein Rückstellverhalten auf, so dass es bei dem Stanz-, Schneid- oder Quetschprozess zu einem Zurückziehen des Trägers und damit der Klebefolie an sich kommt. Ein Wiederzusammenfließen der Klebemasse kann somit verhindert werden.

Das Rückstellverhalten kann dadurch erzeugt werden, dass die Klebefolie mechanisch in dem gespannten Zustand gehalten wird, etwa dadurch, dass die Klebefolie weiterhin einen Release-Liner (Antihhaftfolie, Trennfolie) aufweist, dessen mechanische Steifheit größer ist als diejenige des Trägermaterials. Durch die mechanischen Eigenschaften des Trägers und denen des Release-Liners können die Spannungen über lange Zeit erhalten bleiben.

Alternativ hierzu oder auch zusätzlich kann der mechanisch gespannte Zustand auch eingefroren sein, insbesondere in sofern, dass die Folie durch Zufuhr von Energie ein Rückstellverhalten aufweist. Eine vorteilhafte Ausführungsform der Klebefolie zeichnet sich dadurch aus, dass als Trägermaterial eine Schrumpffolie eingesetzt wird.

Schrumpffolien sind kalt gereckte thermoplastische Kunststofffolien, die sich bei Wärmebehandlung wieder auf ihren Urzustand zusammenziehen ("Rückerinnerungsvermögen", "elastisches Formgedächtnis"). Alternativ zur Kaltreckung kann der Reckvorgang auch in der Wärme durchgeführt werden und die gereckte Folie dann zur Abkühlung gebracht werden.

Werden Schrumpffolien als Träger verwendet, so lassen sich die zum Zurückziehen des Trägers mit der Klebemasse notwendigen Kräfte direkt beim Stanzen oder Schneiden durch Energiezufuhr, z. B. durch Erwärmung, aufbauen.

Vorteilhafte erfundungsgemäße Klebefolien sind doppelseitig klebend, bei ihnen ist der Träger also doppelseitig mit Klebemasse beschichtet.

In einer vorteilhaften Ausführungsform wird ein Release-Liner mit einer Klebemasse beschichtet. Der Träger wird erwärmt, wodurch er sich in Längs- und Querrichtung zur Bahn ausdehnt, und dann im heißen Zustand auf die kalte Klebemasse mit dem Release-Liner auf der anderen Seite laminiert, wodurch sich bei der Abkühlung eine mechanische Spannung zwischen dem Release-Liner und dem Träger aufbaut. Damit der Träger gedehnt bleibt und nicht der Release-Liner gestaucht wird, sollte die mechani-

sche Steifheit des Release-Liners größer als die des Trägers sein. In einem weiteren Arbeitsgang wird eine zweite Masseschicht auf die noch offene Seite des Trägers gelegt. Bei der Herstellung und der Weiterverarbeitung sollte immer eine ausreichende Bahnspannung vorhanden sein und die Wicklungen zu Ballen oder Rollen sollten immer so 5 erfolgen, dass der Träger im Verhältnis zum Release-Liner unten liegt, sonst kann es leicht zu Querfalten mit Ablösung des Release-Liners von der ersten Klebemasse kommen.

- In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird ein Release-Liner mit einer Klebe 10masse beschichtet. Ein Träger mit elastischen Eigenschaften wird in Längs- und Querrichtung zum Bahnlauft gedeihnt und in diesem Zustand auf die Klebemasse mit dem Release-Liner auf der anderen Seite laminiert, wodurch eine mechanische Spannung zwischen dem Release-Liner und dem Träger entsteht.
- 15 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird ein Release-Liner mit einer Klebe masse beschichtet, ein Träger mit ausreichend elastischen Eigenschaften durch die Bahnspannung in Längsrichtung zum Bahnlauft gedeihnt und in diesem Zustand auf die Klebemasse mit dem Release-Liner auf der anderen Seite laminiert, wodurch sich eine mechanische Spannung zwischen dem Release-Liner und dem Träger aufbaut. Bei der 20 Weiterverarbeitung zieht sich der Träger mit den Klebemassen hier allerdings nicht bei Stanz- oder Schneidekanten in Bahnlaufrichtung zurück, sondern nur bei Stanz- oder Schneidekanten quer zur Bahnlaufrichtung. Vorteilhaft sind die einfachen und kosten günstigen Fertigungsmöglichkeiten für diese Variante.
- 25 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird ein Release-Liner mit einer Klebe masse beschichtet und als Träger eine Schrumpffolie verwendet, die auf die Klebemasse mit dem Release-Liner auf der anderen Seite laminiert wird. Bei der Weiterverarbeitung in Stanz- oder Schneidprozessen wird das Klebeband direkt vor dem Prozess, während des Prozesses oder direkt danach erwärmt, wodurch die Schrumpffolie mit den Klebemassen 30 von den Kanten zurückzieht. Alternativ kann die Schrumpffolie aber auch schon bei der Herstellung des Klebebandes nach dem Laminieren mit Wärme beaufschlagt werden, so das hier die gleichen Verhältnisse entstehen, wie beim vorher genannten in Längs- und Querrichtung gedeihnten Träger.

Ein verbessertes Rückstellverhalten der Klebefolie kann erzielt werden, indem zumindest eine Klebemasse ein elastisches Rückstellverhalten aufweist. Bei doppelseitigen Klebefolien zeigen vorteilhaft beide Klebemassen dieses Verhalten.

Als Klebemassen mit eigenem Rückstellverhalten werden vorteilhaft anisotrope Kleb-

5 masssen eingesetzt.

Hierzu sind insbesondere Haftklebemassen geeignet, die zu mindestens 65 Gew.-% auf zumindest einem acrylischen Monomer aus der Gruppe der Verbindungen der allgemeinen Formel  $\text{CH}_2=(\text{CR}^1)\text{COOR}^2$ , wobei  $\text{R}^1 = \text{H}$  oder  $\text{CH}_3$  und  $\text{R}^2$  gewählt wird als  $\text{H}$ ,  $\text{CH}_3$  oder aus der Gruppe der verzweigten oder unverzweigten, gesättigten Alkylgruppen mit 2

10 bis 20 C-Atomen, basieren, und bei denen weiterhin das mittlere Molekulargewicht  $M_w$  mindestens 650.000 g/mol beträgt. Die auf einen Träger aufgetragene Haftklebemasse besitzt eine Vorzugsrichtung derart, dass der in Vorzugsrichtung gemessene Brechungsindex  $n_{MD}$  größer ist als der in einer Richtung senkrecht zur Vorzugsrichtung gemessene Brechungsindex  $n_{CD}$ , wobei die Differenz  $\Delta n = n_{MD} - n_{CD}$  mindestens  $1 \times 10^{-5}$

15 beträgt.

Weiterhin geeignet sind Haftklebesysteme, welche mindestens eine Haftklebemasse auf Basis von zumindest einem Blockcopolymer enthalten, wobei die Gewichtsanteile der Blockcopolymere in Summe zumindest 50 % der Haftklebemasse ausmachen, wobei zumindest ein Blockcopolymer zumindest teilweise auf Basis von

20 (Meth-)Acrylsäurederivaten zusammengesetzt ist, wobei weiterhin zumindest ein Blockcopolymer mindestens die Einheit P(A)-P(B)-P(A) aus wenigstens einem Polymerblock P(B) und wenigstens zwei Polymerblöcken P(A) aufweist und wobei

- P(A) unabhängig voneinander Homo- oder Copolymerblöcke aus Monomeren A repräsentieren, wobei die Polymerblöcke P(A) jeweils eine Erweichungstemperatur im

25 Bereich von + 20 °C bis + 175 °C aufweisen,

- P(B) einen Homo- oder Copolymerblock aus Monomeren B repräsentiert, wobei der Polymerblock P(B) eine Erweichungstemperatur im Bereich von - 130 °C bis + 10 °C aufweist,

- die Polymerblöcke P(A) und P(B) nicht homogen miteinander mischbar sind, und

30 - das haftklebende System orientiert ist, indem es eine Vorzugsrichtung besitzt, wobei der in Vorzugsrichtung gemessene Brechungsindex  $n_{MD}$  größer ist als der in einer Richtung senkrecht zur Vorzugsrichtung gemessene Brechungsindex  $n_{CD}$ .

Weiterhin Gegenstand der Erfindung sind Stanzlinge, welche durch Stanzen einer

35 Klebefolie wie vorstehend beschrieben hergestellt werden.

**Patentansprüche**

1. Klebefolie, insbesondere für die Verwendung in einem Stanzprozess, bestehend  
zumindest aus einem Träger und einer Schicht einer Klebemasse, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass  
5 der Träger in einem mechanisch gespannten Zustand vorliegt.

2. Klebefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  
die Klebefolie weiterhin einen Release-Liner aufweist, dessen mechanische Steifheit  
10 größer ist als diejenige des Trägermaterials.

3. Klebefolie nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, dass  
der mechanisch gespannte Zustand eingefroren ist, insbesondere dass die Folie  
15 durch Zufuhr von Energie ein Rückstellverhalten aufweist.

4. Klebefolie nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, dass  
als Trägermaterial eine Schrumpffolie eingesetzt wird.  
20

5. Klebefolie nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, dass  
der Träger doppelseitig mit Klebemasse beschichtet ist.

25 6. Klebefolie nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, dass  
zumindest eine Klebemasse ein elastisches Rückstellverhalten aufweist.

30 7. Stanzlinge, hergestellt durch Stanzung einer Klebefolie nach einem der vorangehen-  
den Ansprüche.

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 C09J7/02 C09J133/08 B26D7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 C09J B26D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	US 2004/047985 A1 (STORBECK REINHARD ET AL) 11 March 2004 (2004-03-11) example 1 -----	1-7

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the International search report

11 April 2005

21/04/2005

Name and mailing address of the ISA  
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Trauner, H-G

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2004047985	A1	11-03-2004	DE 10052955 A1	06-06-2002
			AU 1881002 A	06-05-2002
			CN 1471566 A	28-01-2004
			WO 0234854 A1	02-05-2002
			EP 1332192 A1	06-08-2003
			JP 2004512418 T	22-04-2004

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 C09J7/02 C09J133/08 B26D7/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 C09J B26D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X	US 2004/047985 A1 (STORBECK REINHARD ET AL) 11. März 2004 (2004-03-11) Beispiel 1 -----	1-7

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenlegung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*'P' Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
11. April 2005	21/04/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Trauner, H-G

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004047985	A1	11-03-2004	DE 10052955 A1	06-06-2002
			AU 1881002 A	06-05-2002
			CN 1471566 A	28-01-2004
			WO 0234854 A1	02-05-2002
			EP 1332192 A1	06-08-2003
			JP 2004512418 T	22-04-2004